

## Schwimmschalter Quecksilberfrei

Schwimmschalter werden für die einfache Grenzwert-erfassung eingesetzt. Der Schwimmer schwimmt durch die größere Dichte der Flüssigkeit auf der Flüssigkeitsoberfläche und löst, bei der Abweichung des Schwimmers aus der waagerechten Lage, einen Schaltvorgang aus. **Bei den quecksilberfreien Schwimmschaltern der Serie QFS...** werden kugel- und gewichtsbetätigte Mikroschalter oder magnetbetätigte Reedkontakte eingesetzt.

Durch die entsprechende Ausgestaltung können **Quecksilberschalter problemlos ersetzt werden**. Auch Schalthysteresen sind möglich.

Das Hauptanwendungsgebiet ist die Erfassung von Grenzständen (Überlauf- und Trockenlaufschutz). Für Min-Max-Regelungen von Pumpen sind Schwimmschalterkombinationen mit mehreren Schwimmschaltern geeignet. Die Schwimmschalter werden an einem Rohr bzw. mit Beschwerungsgewichten fixiert. Unsere Schwimmschalter sind sowohl in Wasser als auch bei aggressivsten Medien einsetzbar. Hierbei ist das entsprechende Kabelmaterial zu wählen:

- Thermoplastisches Kautschuk Kabel (TPK) ist für Wasser, Abwasser und ölhaltige Flüssigkeiten sowie leicht aggressive Flüssigkeiten einsetzbar. Bei ölhaltigen Medien ist eine PTFE-Tülle vorzusehen.
- Silikon (SIL) für Waschlauge bei erhöhten Temperaturen
- Teflon (FEP) für aggressive Flüssigkeiten (Säuren/Laugen)
- TPK-Kabel mit Ethylen-Mischpolymerisatüberzug (AEM) für verdünnte Säuren und Laugen.

Die Schwimmkörper bestehen aus PE, PP, PVC, PTFE oder V4A (1.4571). Für die seitliche Montage der Hülsenform / Zylinder sind Messing- und PVC Stopfbuchsverschraubungen lieferbar. Bei einer Montage von oben wird eine PVC-Stopfbuchsverschraubungen 2" benötigt, da die Fixierung durch das Beschwerungsgewicht G-902 erfolgen muss.

- Niedrige Systemkosten
- Hohe chemische Beständigkeit
- Einsatz in Flüssigkeiten mit unterschiedlichen Dichten geeignet
- Für Temperaturen bis 150 °C
- Kleine Abmessungen
- Montage durch 1" möglich
- Einsatz in Kategorie 2 (Ex-Zone 1) mit ER-14... und KR-163/Ex

### Systemaufbau

Als Kontaktschutz betreffend Berührungsschutz zu den Schwimmschaltern QFS... und den Schwimmschalterkombinationen QFSK... empfehlen wir unser Kontaktschutzrelais KR-164 (siehe Rubrik 10). Schaltverstärker ER-1... finden Sie ebenfalls unter Rubrik 10. Die Schwimmschalter können mit unseren [Ex]i-Relais ER-14... eigensicher betrieben werden.

## Commutateurs flottants exempts de mercure

Les commutateurs flottants sont utilisés pour la saisie simple des valeurs limites. Le commutateur flotte à la surface du liquide grâce à la plus grande densité de liquide et déclenche une commutation dès qu'ils s'écarte de la position horizontale. **Les commutateurs flottants exempts de mercure de la série QFS...** utilisent des micro-rupteurs commandés par une bille ou par la pesanteur ou encore des relais à contact commandés par des aimant.

Les développements correspondants permettent de remplacer sans aucun problème les interrupteurs au mercure. Des hystérésis de commutation sont possibles.

Le domaine d'application principal est la saisie des niveaux limites (protection contre le débordement et la marche à sec). Des combinaisons de plusieurs commutateurs flottants conviennent aux régulations min./max. des pompes. Les commutateurs flottants sont fixés à une tube ou avec un poids de chargement. Nos commutateurs flottants sont utilisables aussi bien dans de l'eau que dans des milieux agressifs. Il convient ici de choisir le matériau de câble approprié :

- Le câble en caoutchouc (TPK) est utilisé pour les eaux, les eaux usées et ainsi que les liquides réservoir de l'huile et légèrement agressifs. Prévoir un passe-câble en PTFE dans les milieux qui contiennent de l'huile.
- Silicone (SIL) pour les lessives à hautes températures.
- Teflon (FEP) pour les liquides agressifs (acides / bases).
- Câble en caoutchouc (TPK) avec revêtement en produit mixte de polymérisation pour les bases et les acides dilués.

Les corps flottants sont constitués de PE, PP, PVC, PTFE ou V4A (1.4571). Des raccords à visser avec presse-étoupe, en PVC et en laiton, sont livrables pour le montage latéral du manchon. Un raccords à visser 2" en PVC avec presse-étoupe est nécessaire lors d'un montage par le haut car la fixation doit être réalisée via le poids de chargement G-902.

- Coûts de système réduits
- Haute résistance chimique
- Convient à l'utilisation dans des liquides avec des densités différentes
- Pour les températures jusqu'à 150 °C
- Dimensions compactes (S-10...), montage par 1" possible
- Utilisation dans la catégorie 2 (zone Ex 1) avec ER-14...

### Structure du système

Pour la protection de contact en ce qui concerne la protection au toucher avec les commutateurs flottants QFS... et les combinaisons de commutateurs flottants QFSK..., nous recommandons notre relais à contacts de protection KR-164 (voir la rubrique 10). Les commutateurs flottants peuvent être mis en service sous sécurité intrinsèque avec nos relais [Ex]i ER-14...



# Typenschlüssel Zubehör / Codes des types Accessoires

## Grundbezeichnung Beschwergewicht

### Material Gewicht

- ohne Angabe = PP Polypropylen
- PVC = Polyvinylchlorid
- PTFE = Polytetrafluorethylen

### Kabelmaterial

- TPK = PVC Basis
- TPKV = PVC Basis verstärkt
- PUR = Polyurethan
- FEP = Teflon

G902

## Désignation de base – poids d'alourdissement

### Matériau du poids

- sans indication = PP polypropylène
- PVC = chlorure de polyvinyl
- PTFE = polytétrafluoréthylène

### Kabelmaterial

- TPK = Base de PVC
- TPKV = PVC renforcé de base
- PUR = Polyuréthane
- FEP = Téflon

G902

## Stopfuchsverschraubung

- PVC = Polyvinylchlorid
- MS = Messing
- PP = Polypropylen
- PTFE = Polytetrafluorethylen

### Anschlussgewinde

- 1/2" = G 1/2" (nur PVC)
- 3/4" = G 3/4" (nur PVC)
- 1" = G 1"
- 1 1/2" = G 1 1/2" (nur PVC)
- 2" = G 2"

### Dichtung (Ø)

- TPK = für TPK Kabel (PVC Basis)
- TPKV = für TPKV Kabel (PVC Basis verstärkt)
- PUR = für PUR Kabel (Polyurethan)
- FEP = für FEP Kabel (Teflon)

G902

## Raccord à visser de presse-étoupe

- PVC = chlorure de polyvinyle
- MS = laiton
- PP = polypropylène
- PTFE = polytétrafluoréthylène

### Pas de vis de raccordement

- 1/2" = G 1/2" (seulement PVC)
- 3/4" = G 3/4" (seulement PVC)
- 1" = G 1"
- 1 1/2" = G 1 1/2" (seulement PVC)
- 2" = G 2"

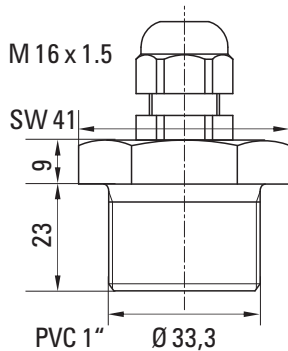
### Joint d'étanchéité (Ø)

- TPK = pour les câbles en TPK (base de PVC)
- TPKV = pour les câbles en TPKV (PVC renforcé)
- PUR = pour les câbles en PUR (Polyuréthane)
- FEP = pour les câbles en FEP (Téflon)

G902

# Maßbild / Dimensions

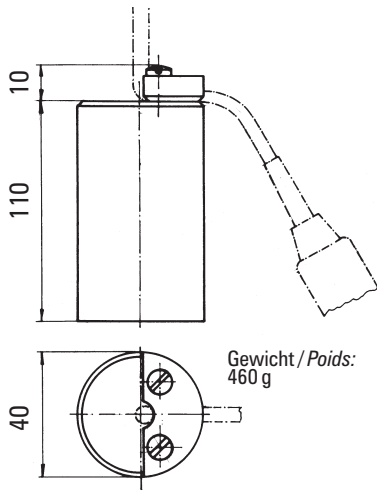
## Stopfuchsverschraubung



## Raccord à visser de presse-étoupe



## Beschwergewicht G-902



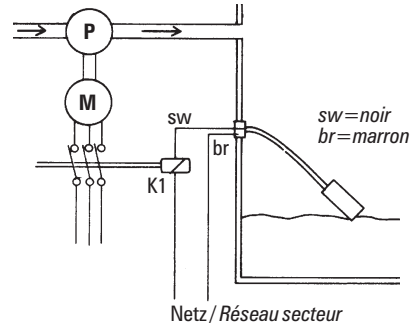
## Poids d'alourdissement G-902



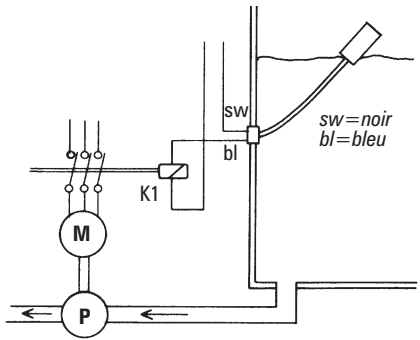
Bemaßung in mm / Dimensions en mm

# Anwendungsbeispiele Exemples d'application

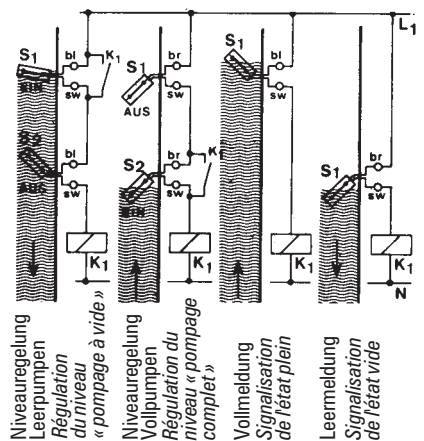
## Anwendungsbeispiel „Vollpumpen“ Exemple d'application « pompage complet »



## Anwendungsbeispiel „Leerpumpen“ Exemple d'application « pompage à vide »



# Anschlussbeispiele Exemples de raccordement



## Belegung der Kabeladern:

- Schwarz-braun = aufschwimmend öffnend
- Schwarz-blau = aufschwimmend schließend

## Affectation des âmes de câble :

- noir/marron = ouverture en flottage
- noir/bleu = fermeture en flottage

**QFS-10**

<b>Material</b>	PE-Zylinder
<b>Kontaktart</b>	Reedkontakt
<b>Schaltleistung</b>	max. 1A, 60 VA/60 W
<b>Schalthysterese</b>	ca. 95 / 110 mm (TPK) / (FEP)
<b>Schaltwinkel</b>	ca. + 20° / -20°
<b>Temperatur</b>	max. 80 °C (FEP) max. 60 °C (TPK)
<b>Durchmesser</b>	25 mm
<b>Option</b>	Namurbeschaltung 1 / 12 kΩ

**QFS-11**

<b>Material</b>	PE-Kugel
<b>Kontaktart</b>	Reedkontakt (nur NC / NO)
<b>Schaltleistung</b>	max. 1A, 60 VA/60 W
<b>Schalthysterese</b>	ca. 95 / 110 mm (TPK) / (FEP)
<b>Schaltwinkel</b>	ca. + 20° / -20°
<b>Temperatur</b>	max. 80 °C (FEP) max. 60 °C (TPK)
<b>Durchmesser</b>	90 mm
<b>Option</b>	Namurbeschaltung 1 / 12 kΩ

**QFS-14**

<b>Material</b>	PE-Zylinder
<b>Kontaktart</b>	Reedkontakt
<b>Schaltleistung</b>	max. 1A, 60 VA/60 W
<b>Schalthysterese</b>	ca. 95 / 110 mm (TPK) / (FEP)
<b>Schaltwinkel</b>	ca. + 20° / -20°
<b>Temperatur</b>	max. 80 °C (FEP) max. 60 °C (TPK)
<b>Durchmesser</b>	50 mm
<b>Option</b>	Namurbeschaltung 1 / 12 kΩ

**QFS-20**

<b>Material</b>	VA-Kugel (1.4571) Edelstahlwellschlauch (1.4404) mit Edelstahldraht- umflechtung (1.4301)
<b>Kontaktart</b>	Reedkontakt
<b>Schaltleistung</b>	max. 1A, 60 VA/60 W
<b>Schalthysterese</b>	ca. 100 mm
<b>Schaltwinkel</b>	ca. + 20° / -20°
<b>Temperatur</b>	max. 150 °C
<b>Durchmesser</b>	132 mm

**QFS-21**

<b>Material</b>	VA-Zylinder (1.4571) Edelstahlwellschlauch (1.4404) mit Edelstahldraht- umflechtung (1.4301)
<b>Kontaktart</b>	Reedkontakt
<b>Schaltleistung</b>	max. 1A, 60 VA/60 W
<b>Schalthysterese</b>	ca. 100 mm
<b>Schaltwinkel</b>	ca. + 20° / -20°
<b>Temperatur</b>	max. 150 °C
<b>Durchmesser</b>	80 mm

**QFS-50, QFS-60 / QFS-55**

<b>Material</b>	QFS-50: PTFE mit Balg QFS-60: PTFE ohne Balg QFS-55: PTFE
<b>Kontaktart</b>	Reedkontakt
<b>Schaltleistung</b>	max. 1A, 60 VA/60 W
<b>Schalthysterese</b>	ca. 100 mm
<b>Schaltwinkel</b>	ca. + 20° / -20°
<b>Temperatur</b>	150 °C
<b>Durchmesser</b>	55 mm
<b>Option</b>	Namurbeschaltung 1 / 12 kΩ

**QFS-10**

<b>Matériel</b>	PE cylindre
<b>Système de commutation</b>	relais à contact
<b>Puissance d'enclenchement</b>	max. 1A, 60 VA/60 W
<b>Hystérésis d'enclenchement</b>	environ 95/110 mm (TPK) / (FEP)
<b>Angle d'enclenchement</b>	environ + 20° / -20°
<b>Température</b>	max. 80 °C (FEP), max. 60 °C (TPK)
<b>Diamètre</b>	25 mm
<b>Optionnel</b>	commutation de Namur 1 / 12 kΩ

**QFS-11**

<b>Matériel</b>	PE bille
<b>Système de commutation</b>	relais à contact (NC / NO seulement)
<b>Puissance d'enclenchement</b>	max. 1A, 60 VA/60 W
<b>Hystérésis d'enclenchement</b>	environ 95/110 mm (TPK) / (FEP)
<b>Angle d'enclenchement</b>	environ + 20° / -20°
<b>Température</b>	max. 80 °C (FEP), max. 60 °C (TPK)
<b>Diamètre</b>	90 mm
<b>Optionnel</b>	commutation de Namur 1 / 12 kΩ

**QFS-14**

<b>Matériel</b>	PE cylindre
<b>Système de commutation</b>	relais à contact
<b>Puissance d'enclenchement</b>	max. 1A, 60 VA/60 W
<b>Hystérésis d'enclenchement</b>	environ 95/110 mm (TPK) / (FEP)
<b>Angle d'enclenchement</b>	environ + 20° / -20°
<b>Température</b>	max. 80 °C (FEP), max. 60 °C (TPK)
<b>Diamètre</b>	50 mm
<b>Optionnel</b>	commutation de Namur 1 / 12 kΩ

**QFS-20**

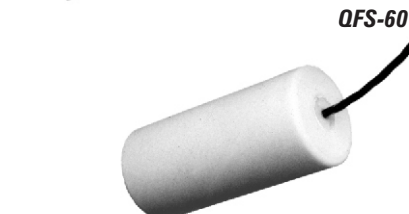
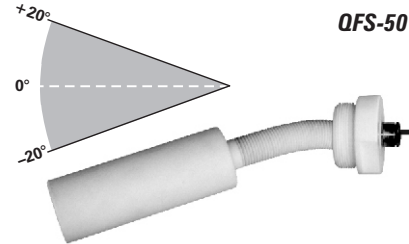
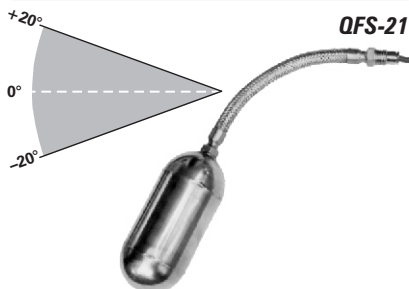
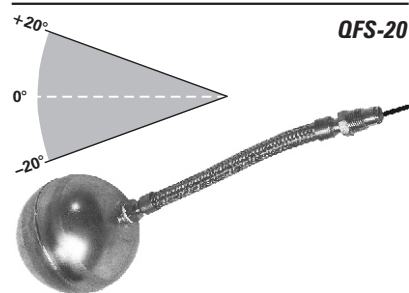
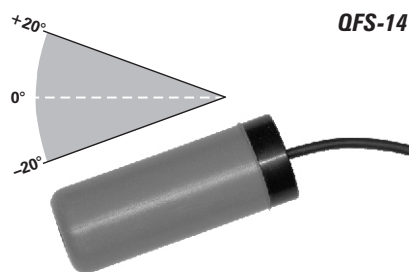
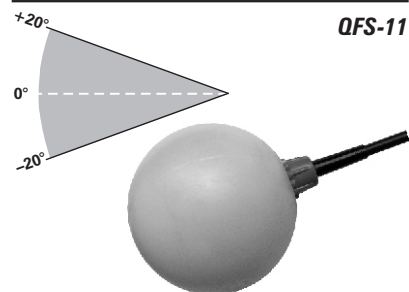
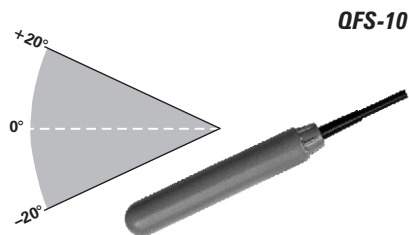
<b>Matériel</b>	Bille d'acier inoxydable (1.4571) Acier inox flexible onduleux (1.4404), avec acier inox fil e tresse (1.4301)
<b>Système de commutation</b>	relais à contact
<b>Puissance d'enclenchement</b>	max. 1A, 60 VA/60 W
<b>Hystérésis d'enclenchement</b>	environ 100 mm
<b>Angle d'enclenchement</b>	environ + 20° / -20°
<b>Température</b>	max. 150 °C
<b>Diamètre</b>	132 mm

**QFS-21**

<b>Matériel</b>	Cylindre d'acier inoxydable (1.4571) Acier inox flexible onduleux (1.4404), avec acier inox fil e tresse (1.4301)
<b>Système de commutation</b>	relais à contact
<b>Puissance d'enclenchement</b>	max. 1A, 60 VA/60 W
<b>Hystérésis d'enclenchement</b>	environ 100 mm
<b>Angle d'enclenchement</b>	environ + 20° / -20°
<b>Température</b>	max. 150 °C
<b>Diamètre</b>	80 mm

**QFS-50, QFS-60 / QFS-55**

<b>Matériel</b>	QFS-50: PTFE avec soufflet QFS-60: PTFE sans soufflet QFS-55: PTFE
<b>Système de commutation</b>	relais à contact
<b>Puissance d'enclenchement</b>	max. 1A, 60 VA/60 W
<b>Hystérésis d'enclenchement</b>	environ 100 mm
<b>Angle d'enclenchement</b>	environ + 20° / -20°
<b>Température</b>	150 °C
<b>Diamètre</b>	55 mm
<b>Optionnel</b>	commutation de Namur 1 / 12



**QFS-30, QFS-31, QFS-34**

**Material**  
 QFS-30 PP-Zylinder  
 QFS-31 PP-Kugel  
 QFS-34 PE-Zylinder

**Temperatur**  
 QFS-30 85 °C  
 QFS-31 85 °C  
 QFS-34 80 °C

**Durchmesser**  
 QFS-30 29 mm  
 QFS-31 90 mm  
 QFS-34 50 mm

**Kontaktart** Mikroschalter  
**Option** mit integriertem Gegengewicht

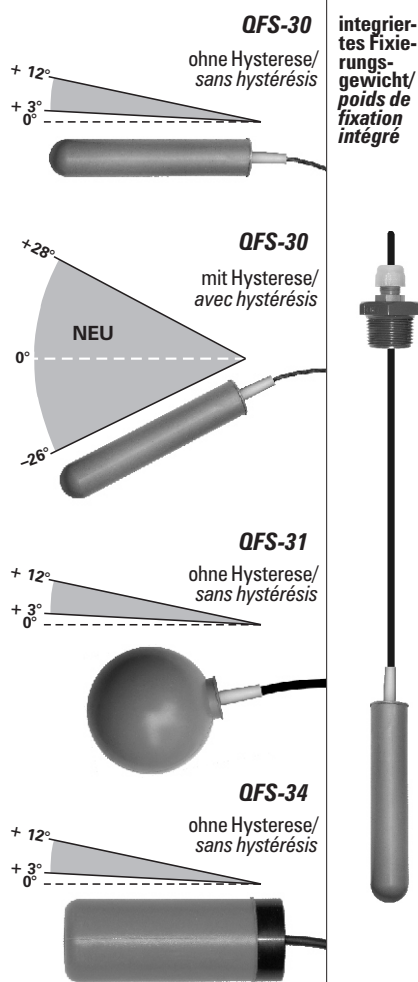
**QFS-30, QFS-31, QFS-34**

**Matériel**  
 QFS-30 PP cylindre  
 QFS-31 PP boule  
 QFS-34 PE cylindre

**Température**  
 QFS-30 85 °C  
 QFS-31 85 °C  
 QFS-34 80 °C

**Diamètre**  
 QFS-30 29 mm  
 QFS-31 90 mm  
 QFS-34 50 mm

**System de commutation** microrupteur  
**Optionnel** Avec le contrepois intégré



**QFS-30**  
 integriertes Fixierungs-  
 gewicht/  
 poids de fixation  
 intégré

**QFS-30**  
 mit Hysterese/  
 avec hystérésis

**QFS-31**  
 ohne Hysterese/  
 sans hystérésis

**QFS-34**  
 ohne Hysterese/  
 sans hystérésis

**Schaltkontakte / Contacts de commutation**

Kontaktart Système de commutation	Schaltstrom Courant d'enclenchement	Schaltspannung Tension d'enclenchement	Schaltleistung Puissance d'enclenchement	Schalthysterese Hystérésis d'enclenchement (environ)	Schaltwinkel Angle d'enclenchement (environ)
0 = Silberkontakt Contact en argent	20 mA ... 1,5 A	24...250 V AC 24...150 V DC	Max. 350 VA/60 W	ca. 25 / 35 mm (TPK) / (FEP) * ca. 130 / 155 mm (TPK) / (FEP)	ca. +12° / +3° * ca. +28° / -26°
1 = Goldkontakt Contact en or	1 mA ... 100 mA	5...250 V AC 5...150 V DC	Max. 5 VA/5 W	ca. 25 / 35 mm (TPK) / (FEP) * ca. 130 / 155 mm (TPK) / (FEP)	ca. +12° / +3° * ca. +28° / -26°
2 = universeller $\mu$ -Schalter Microrupteur universel	1 mA ... 1,5 A	5...250 V AC 5...150 V DC	Max. 300 VA/60 W	ca. 25 / 35 mm (TPK) / (FEP) * ca. 130 / 155 mm (TPK) / (FEP)	ca. +12° / +3° * ca. +28° / -26°
3 = Reedkontakt Relais à contact	1 mA ... 1 A	24...250 V AC/DC	Max. 1A, 60 VA/60 W	ca. 100 mm	ca. +20° / -20°
4 = Namur-Beschaltung Commutation de Namur (1 k $\Omega$ / 12 k $\Omega$ )	nur zum Anschluss an KR-163... oder andere „Namur“-Relais seulement pour le raccordement à KR-163... ou à d'autres relais de „Namur“			ca. 100 mm	ca. +20° / -20°
5 = Silberkontakt Contact argenté	20 mA ... 3 A	24...250 V AC 24...150 V DC	Max. 700 VA/60 W	ca. 25/35 mm (TPK) / (FEP) * ca. 130 / 155 mm (TPK) / (FEP)	ca. +12° / +3° * ca. +28° / -26°

\* = mit zusätzlicher Hysterese / avec l'hystérésis additionnelle

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

Erreurs et modifications réservées.

Bemaßung in mm / Dimensions en mm



**BUNDSCHUH GMBH & CO. KG**  
 An der Hartbrücke 6  
 D-64625 Bensheim  
 Telefon: +49 (0)6251/8462-0  
 Fax: +49 (0)6251/8462-72  
 E-Mail: info@elb-bensheim.de  
 Info: www.elb-bensheim.de

**E.L.B.**  
 Bureau de Liaison  
 50 avenue d'Alsace  
 F-68027 Colmar cedex  
 Tel : +33 3 89 29 28 17  
 Fax : +33 3 89 20 43 79  
 Email : france@elb-bensheim.de